

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-128888

(43)公開日 平成9年(1997)5月16日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 11 B 20/10		7736-5D	G 11 B 20/10	D
15/02	3 6 4		15/02	3 6 4
15/10	5 0 1	9198-5D	15/10	5 0 1 D
20/12	1 0 3	9295-5D	20/12	1 0 3
H 04 N 5/92			H 04 N 5/92	H
			審査請求 未請求 請求項の数 5 FD (全 7 頁)	最終頁に続く

(21)出願番号 特願平7-310097

(22)出願日 平成7年(1995)11月2日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 佐藤 真

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
一株式会社内

(72)発明者 川村 晴美

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
一株式会社内

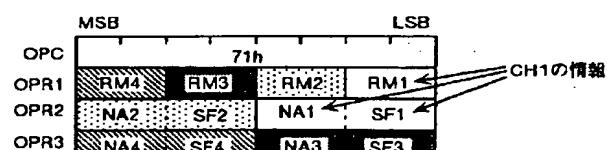
(74)代理人 弁理士 杉山 猛

(54)【発明の名称】 情報信号記録装置及び記録モード問い合わせ/指定方法

## (57)【要約】

【課題】 IEEE 1394シリアルバス等の通信制御バスによって複数の機器を接続し、これらの機器間で通信を行うシステムにおいて、ビデオテープレコーダにおけるオーディオ記録モードを他の機器から設定可能とする。

【解決手段】 ビデオテープレコーダのオーディオ記録モードを指定するコマンドにおいて、OPC (オペレーションコード) の“71h”はオーディオ記録モードであることを示す。OPR (オペランド) 1のRM1～RM4はチャンネル1～4に記録するかしないかを示す。OPR2及びOPR3のSF1～SF4はチャンネル1～4のサンプリング周波数を示す。そして、NA1～NA4はチャンネル1～4の記録が1系統か2系統か20ビットオーディオかを示す。他の機器はこのコマンドを入れた制御信号を送信することにより、オーディオ記録モードを指定する。



(1) コマンドシンタックスの定義

0 0	記録する
0 1	記録しない
1 0	(r e s e r v e d)
1 1	Don't Care

(2) RMi

0 0	4.8 kHz
0 1	44.1 kHz
1 0	32 kHz
1 1	Don't Care

(3) SFi

0 0	1 ch
0 1	2 ch
1 0	20bit Audio Mode
1 1	Don't Care

(4) NAi

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 制御信号と情報信号とを混在させることのできる通信制御バスによって複数の電子機器を接続し、該電子機器間で情報信号及び制御信号を通信するシステムに用いる情報信号記録装置であって、

情報信号を記録する第1の手段と、

前記第1の手段の動作を制御すると共にその状態を監視する第2の手段と、

前記通信制御バスに対してコマンド/レスポンスを送受信する第3の手段と、

を備え、

前記システム内の他の電子機器から送られてくる記録モード問い合わせコマンドに対して記録モードを示すレスポンスを返信し、前記システム内の他の電子機器から送られてくる記録モード指定コマンドに従って記録モードを設定することを特徴とする情報信号記録装置。

【請求項2】 制御信号と情報信号とを混在させることのできる通信制御バスによって複数の電子機器を接続し、該電子機器間で情報信号及び制御信号を通信するシステムにおいて、

前記電子機器が他の電子機器である情報信号記録装置へ記録モード問い合わせコマンドを送ると、前記情報信号記録装置は記録モードを示すレスポンスを返し、前記電子機器が前記情報信号記録装置へ記録モード指定コマンドを送ると、前記情報信号記録装置は前記記録モード指定コマンドに従って記録モードを設定することを特徴とする記録モード問い合わせ/指定方法。

【請求項3】 記録モード指定コマンドを動作モード設定コマンドとは独立させた請求項2に記載の記録モード問い合わせ/指定方法。

【請求項4】 情報信号がオーディオ信号であり、情報信号記録装置がビデオテープレコーダである請求項2に記載の記録モード問い合わせ/指定方法。

【請求項5】 情報信号の記録モードを特定する項目を情報信号記録装置が任意に選択できるようにした請求項2に記載の記録モード問い合わせ/指定方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えばIEEE-1394に準拠したシリアルバス（以下IEEE1394シリアルバスという）のような、制御信号と情報信号とを混在させて伝送できる通信制御バスで接続された複数の電子機器間で通信を行うシステムに關し、詳細にはシステム内の情報信号記録装置における所定の情報信号の記録モードを他の機器から制御する技術に關する。

## 【0002】

【従来の技術】 IEEE1394シリアルバスのような制御信号と情報信号とを混在させて伝送できる通信制御バスによって複数の電子機器を接続し、これらの電子機器間で情報信号及び制御信号を通信するシステムが考

られている。

【0003】 図5にこのようなシステムの例を示す。このシステムは、ハードディスク装置11と、パソコン用コンピュータ（以下パソコンという）12と、テレビジョン受像機（以下TVという）13と、ビデオテープレコーダ（以下VTRという）14と、CDプレーヤー15とを備えている。そして、ハードディスク装置11とパソコン12との間、パソコン12とVTR14との間、VTR14とTV13の間、及びVTR14とCDプレーヤー15との間は、IEEE1394シリアルバス16～19により接続されている。ここで、#A～#Eは、各々ハードディスク装置11、パソコン12、TV13、VTR14と、及びCDプレーヤー15のシステム上のノードIDである。

【0004】 システム内の各電子機器（以下機器という）における信号の伝送は、図6に示すように、所定の通信サイクル（例えば $125\mu\text{s e c}$ ）毎に時分割多重によって行なわれる。そして、バス上における信号の伝送は、サイクルマスターと呼ばれる電子機器が通信サイクルの開始時であることを示すサイクルスタートパケットをバス上へ送出することにより開始される。

【0005】 1通信サイクル中における通信の形態は、ビデオデータやオーディオデータなどの情報信号をアイソクロナス（以下「アイソクロナス」を「Iso」という）伝送するIso通信と、接続制御コマンド等の制御信号をシンクロナス（以下「シンクロナス」を「Sync」という）伝送するSync通信の二種類である。そして、Iso通信パケットがSync通信パケットより先に伝送される。Iso通信パケットそれぞれにチャンネル番号1, 2, 3, ..., Nを付けることにより、複数のIsoデータを区別することができる。Iso通信パケットの送信が終了した後、次のサイクルスタートパケットまでの期間がSync通信パケットの伝送に使用される。

【0006】 Sync通信において、ある機器が他の機器に何かを要求する制御信号をコマンドと呼び、このコマンドをパケットに入れて送る側をコントローラと呼ぶ。また、コマンドを受け取る側をターゲットと呼ぶ。ターゲットは必要に応じてコマンドの実行結果を示す制御信号（これをレスポンスと呼ぶ）を入れたパケットを、コントローラへ返信する。

【0007】 このコマンドとレスポンスとは、一つのコントローラと一つのターゲットとの間で通信され、コマンドの送信で開始しレスポンスの返信で終了する一連のやりとりをコマンドトランザクションと呼ぶ。ターゲットは、コマンドを受けてから可能な限り早く（例、100ms以内）レスポンスを返すように決められている。その理由は、コントローラ側がレスポンスを長く待ち続けて処理が遅くなったり、何らかの障害によってレスポンスが返らなかつた場合に処理が滞つたりすることを防

ぐためである。

【0008】コントローラは、コマンドトランザクションによって、ターゲットに特定の動作を行うように要求したり、ターゲットの現在の状態を問い合わせることができる。システム内のどの機器もコマンドトランザクションを開始、終了することができる。すなわち、どの機器もコントローラにもターゲットにもなることができる。

【0009】図7に制御信号を含んだAsynch通信パケットの構造を示す。コマンドもレスポンスも同じ構造である。この図において、パケットのデータは上から下へ、かつ左から右へ順に伝送される。

【0010】パケットはパケットヘッダーとデータブロックとから構成されている。そして、パケットヘッダーの全部とデータブロック中のデータCRC、すなわち図で網掛を施した部分は、IEEE1394で規格が決められており、パケットヘッダーのソースIDが示す機器からディスティネーションIDで示される機器のディスティネーションオフセットに示されるアドレスへ、データブロックの内容を書き込む。

【0011】例えば、図5においてパソコン12からVTR14へコマンドを送る場合には、ソースIDは#B、ディスティネーションIDは#D、ディスティネーションオフセットはVTR14内においてコマンドを格納するエリアとして割り付けられたメモリ空間である。

【0012】図7のデータブロックにおいて、CTS(コマンドトランザクションセット)は、コマンド言語の種類を示す。また、CT/RC(コマンドタイプ/レスポンスコード)は、コマンドの場合には要求の種類を示し、レスポンスの場合には要求に対する返事の種類を示す。HA(ヘッダーアドレス)はコマンドの場合には要求する相手が機器全体なのか機器内のサブデバイス(機能単位)なのかを示し、レスポンスの場合には、その相手が返事をするという意味で対応するコマンドと同じである。OPC(オペレーションコード)はコマンドコード、すなわち具体的な要求を示し、それに続くOPR(オペランド)でその要求に必要なパラメータを示す。

### 【0013】

【発明が解決しようとする課題】回転磁気ヘッドにより磁気テープに対してビデオデータやオーディオデータを記録・再生するVTRが提案されている。図8はこのようなVTRにおけるオーディオ記録フォーマットであって、(1)はSD(Standard Definition)フォーマット、(2)はHD(High Definition)フォーマットである。また、図9はオーディオデータの記録モードであって、(1)はSDフォーマット、(2)はHDフォーマットのものである。なお、図8(1)、(2)の各トラックにおいて、オーディオデータの記録エリア(網掛を施した部分)以

外のエリアにはビデオデータやサブコードデータが記録される。本発明はオーディオデータの記録に関するものであるため、オーディオデータについてのみ考えている。

【0014】図8(1)に示すように、SDフォーマットでは、フィールド周波数60Hz、ライン数525本のテレビジョン信号のビデオデータの1フレームを10本のトラックに分割して記録する。これに対して、オーディオデータは5本のトラックで1フレーム分のデータになるので、10トラックで2系統のオーディオデータを記録することができる。これら2系統をCH(チャンネル)1、CH2と呼んで区別する。

【0015】そして、図9(1)に示すように、SD-2chモードでは、CH1、CH2に対して各々ステレオのL(左)、R(右)のオーディオ信号をサンプリング周波数を48kHz、44.1kHz、又は32kHzのいずれかに設定して記録することができる。また、SD-4chモードでは、各々のCHをさらに2系統に分割して4系統の信号を記録することができる。

【0016】同様に、図8(2)に示されているHDフォーマットでは、フィールド周波数60Hz、ライン数1125本のテレビジョン信号のビデオデータの1フレームを20本のトラックに分割して記録する。また、20トラックで4CHのオーディオデータを記録することができる。さらに、図9(2)に示すように、オーディオデータの記録モードには、6種類のモードがある。なお、HD-20ビットモードは、CH1、CH2の16ビットとCH4の2系統の4ビットで2系統の20ビットとなる。この20ビットは32kHzでサンプリングされたものである。

【0017】本発明はこのように構成されたVTRを前述した通信システム内の機器として使用する際に、他の機器からバスを介してオーディオ記録モードを制御できるようにすることを目的とする。

### 【0018】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため、本発明に係る情報信号記録装置は、制御信号と情報信号とを混在させることのできる通信制御バスによって複数の電子機器を接続し、これらの電子機器間で情報信号及び制御信号を通信するシステムに用いる情報信号記録装置であって、情報信号を記録する第1の手段と、第1の手段の動作を制御すると共にその状態を監視する第2の手段と、通信制御バスに対してコマンド/レスポンスを送受信する第3の手段とを備え、システム内の他の電子機器から送られてくる記録モード問い合わせコマンドに対して記録モードを示すレスポンスを返信し、システム内の他の電子機器から送られてくる記録モード指定コマンドに従って記録モードを設定することを特徴とするものである。

【0019】また、本発明に係る記録モード問い合わせ

／指定方法は、制御信号と情報信号とを混在させることのできる通信制御バスによって複数の電子機器を接続し、これらの電子機器間で情報信号及び制御信号を通信するシステムにおいて、電子機器が他の電子機器である情報信号記録装置へ記録モード問い合わせコマンドを送ると、情報信号記録装置は記録モードを示すレスポンスを返し、電子機器が記録装置へ記録モード指定コマンドを送ると、情報信号記録装置は記録モード指定コマンドに従って記録モードを設定することを特徴とするものである。

【0020】ここで、記録モード指定コマンドを動作モード指定コマンドとは独立させることができるのである。また、多種多様な記録フォーマットについて考えられる全ての記録モードを表現できるコードを用いて記録モードを示すことができる。

【0021】本発明において、情報信号は例えばオーディオ信号であり、情報信号記録装置はビデオテープレコーダである。また、他の電子機器が情報信号記録装置における記録モードを指定する際に、記録モードを特定する項目の一部（例、サンプリング周波数、チャンネル数）を情報信号記録装置が任意に選択できるように構成することもできる。なお、本発明において、情報信号記録装置とは、情報信号を少なくとも記録する機能を有する装置である。したがって、情報信号を記録及び再生する機能を有する装置を含む。

【0022】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。図1は本発明を適用したVTRにおいてコマンドやレスポンス等のやりとりを行う部分の構成を示したものである。

【0023】このVTR1は記録／再生系2とVTRデバイス3とIEEE1394バス送受信ブロック4とを備えている。記録／再生系2は、前述したフォーマットでオーディオデータやビデオデータを記録／再生する回路系及びメカ系である。VTRデバイス3はマイクロコンピュータ（以下マイコンという）で構成されており、記録／再生系2に関するコマンドの処理等を行うソフトウェアであるVTRサブデバイス31を備えている。なお、実際のVTRには記録／再生系の他にチューナーやタイマー等が設けられており、それらに対するコマンド等の処理を行うサブデバイスが設けられているが、本実施の形態の説明には必要がないので、ここでは省略した。

【0024】IEEE1394バス送受信ブロック4はバスを介して受信したAsynch通信パケットを検出し、その中のコマンドをVTRデバイス3へ送る。VTRデバイス3は、コマンドのHAがVTRサブデバイス31であればコマンドをVTRサブデバイス31に渡す。VTRサブデバイス31は受け取ったコマンドの要求にしたがって記録／再生系2を制御する処理を実行す

る。また、VTRサブデバイス31は記録／再生系2の各種ステータス（メカモード、タイムコード等）を監視し、必要に応じてレスポンスを作成する。このレスポンスはVTRデバイス3によりIEEE1394バス送受信ブロック4へ返信される。IEEE1394バス送受信ブロック4はレスポンスをAsynch通信パケットに入れてバスへ送出する。

【0025】図2に、コマンド及びレスポンスのフォーマットの一般的構成、VTRに対してオーディオ記録モードを指示するコマンド及びレスポンスの構成、及びVTRに対してオーディオ記録モードを問い合わせるコマンド及びレスポンスの具体例を示す。

【0026】ここではCTSとして“0”hを用いる。また、CT/RCが“Control Command”を示すときに「指示」を意味し、“Status Inquiry”を示すときに「問い合わせ」を意味する。そして、“Control Command”に対して了承するレスポンスは“Accept”とし、“Status Inquiry”に対して応答するレスポンスは“Stable”とする。さらに、HAは前述したVTRサブデバイスである。また、OPCがオーディオ記録モードに関するコマンドであることを示す。さらに、OPR1でCH1～CH4に対して記録するかしないかを示し、OPR2でCH1及びCH2のサンプリング周波数を示し、OP3でCH3及びCH4のサンプリング周波数を示す（詳細は後述）。“Accept”的レスポンスにおけるOPR1～OPR3の中身はコマンドのそれをそのまま用いる。“Status Inquiry”的コマンドにおけるOPR1～OPR3の中身は“FF”hにする。

【0027】図3に前述したOPC及びOPR1～OPR3に入れる情報を示す。この図の（1）はコマンドシンタックスの定義を示す。OPCはオーディオ記録モードを示す“71”hとする。OPR1におけるRM1～RM4は、CH1～CH4に対して記録するかしないかを示し、その内容は（2）の通りである。また、OP2及びOP3におけるSF1～SF4はCH1～CH4におけるサンプリング周波数を示し、その内容は（3）の通りである。さらに、NA1～NA4はCH1～CH4の各々において1chの記録を行うか2chの記録を行うかを示し、その内容は（4）の通りである。ただし、HD-20ビットオーディオモードについては、NA1～NA4を全て10にする。なお、“Don't Care”はコマンドを受け取ったVTRが自由に設定できることを意味する。

【0028】OPR1～OPR3について具体例を説明すると、RM2=00の場合、CH2は記録する。また、NA2=01、かつSF2=10の場合、CH2へ記録するオーディオ信号のサンプリング周波数が32kHzであり、2ch記録することを意味する。

【0029】図3に示したOPR2とOPR3で可能な組み合わせは、図8に示したモードの全てを網羅し、さらに現存しない組み合わせもある。したがって、将来新しい記録モードが採用されたとしても、新しいコマンドを作成する必要はない。CHの数が増えたとしてもOPRを追加することにより対応できる。

【0030】次に、図4を参照しながら、図5のパソコン12がVTR14に対してSD-4chモードで記録されているオーディオデータのCH2へアフレコの指示を行う場合の手順について説明する。なお、アフレコするオーディオ信号のソースはシステム内の所定の機器、例えばCDプレーヤー15でもよいし、VTR14にマイクロホンを接続し、そのオーディオ信号をアフレコするようにしてもよい。

【0031】まず、パソコンはVTRに対して、図2(3)に示したオーディオモードの問い合わせコマンドを送る。VTRは、このコマンドを受け取ると、記録モードを示すOPRを入れて図2(3)に示したフォーマットのレスポンスを返す。図4に示すように、VTRの記録モードがSD-4chに設定されていた場合には、OPR1は“01010000”となり、OPR2は“01100110”となる。SDモードではOPR3は関係ないので、“FF”とする。

【0032】パソコンはVTRからのレスポンスを受け取ると、CH2のみに記録させるために図2(2)に示したコマンドのOPR1を“01010001”とし、OPR2を“01101111”とする。VTRはこのコマンドを了承すると、受け取ったコマンド中のOPRをそのまま入れて図2(2)に示したレスポンスを返す。

【0033】次に、パソコンはVTRに対してオーディオインサートを指示するコマンドを送る。このコマンドは、図2(2)に示したコマンドのOPCにオーディオインサートを意味する内容を入れたものとなる。VTRはこのコマンドを受けとり、その要求を了承すると、CT/RCを“Accept”にしたレスポンスを返す。

【0034】このように、本実施の形態によれば、オーディオ信号の記録モード指定コマンドをVTRの動作モード（ここでは、オーディオインサート）指定コマンド

から独立させることができる。

#### 【0035】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、情報信号記録装置の多種多様な記録フォーマットについて考えられる全ての記録モードを表現できるコードを用いて記録モードを表現することにより、他の機器からの問い合わせに返答することができ、他の機器からの指示に従って記録モードを設定することができる。

【0036】また、記録モードの指定コマンドを動作モードの指定コマンドから独立させることができる。さらに、記録モードを特定する項目を記録装置が任意に選択することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したVTRにおいてコマンドやレスポンス等のやりとりを行う部分の構成を示した図である。

【図2】コマンド及びレスポンスのフォーマットの構成を示す図である。

【図3】図2のコマンド及びレスポンスのOPC及びOPRを入れる情報を示す図である。

【図4】VTRに対してオーディオデータのCH2へアフレコの指示を行う場合の手順を示す図である。

【図5】IEEE1394シリアルバスを用いた通信システムの一例を示す図である。

【図6】IEEE1394シリアルバスを用いた通信システムにおけるバス上のデータ構造の一例を示す図である。

【図7】制御信号を含んだASCII通信パケットの構造を示す図である。

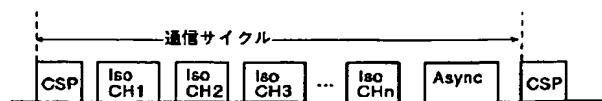
【図8】VTRにおけるオーディオ記録フォーマットの一例を示す図である。

【図9】VTRにおけるオーディオ記録モードの一例を示す図である。

#### 【符号の説明】

1, 14…VTR、2…記録／再生系、3…VTRデバイス、4…IEEE1394バス送受信ブロック、11…ハードディスク装置、12…パソコン、13…TV、15…CDプレーヤー、16～19…IEEE1394シリアルバス、31…VTRサブデバイス

【図6】

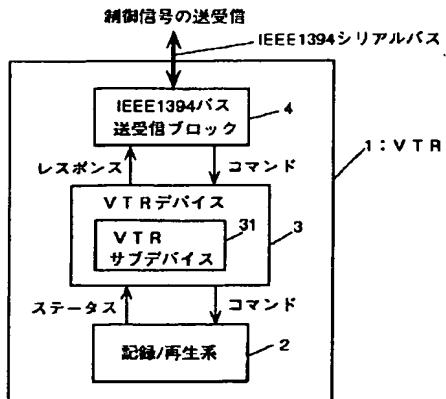


CSP: サイクルスタートパケット

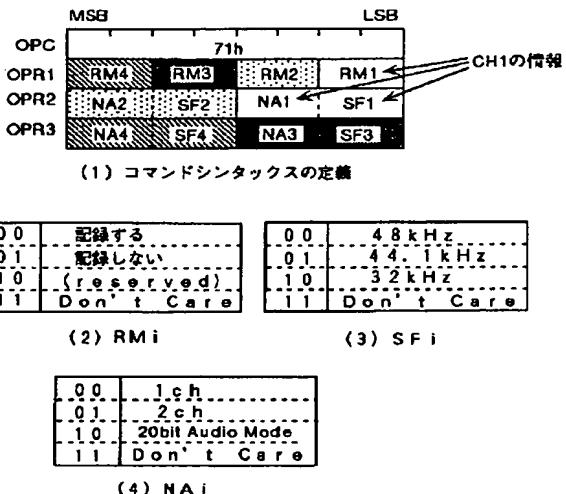
Iso: Iso通信パケット

Async: Async通信パケット

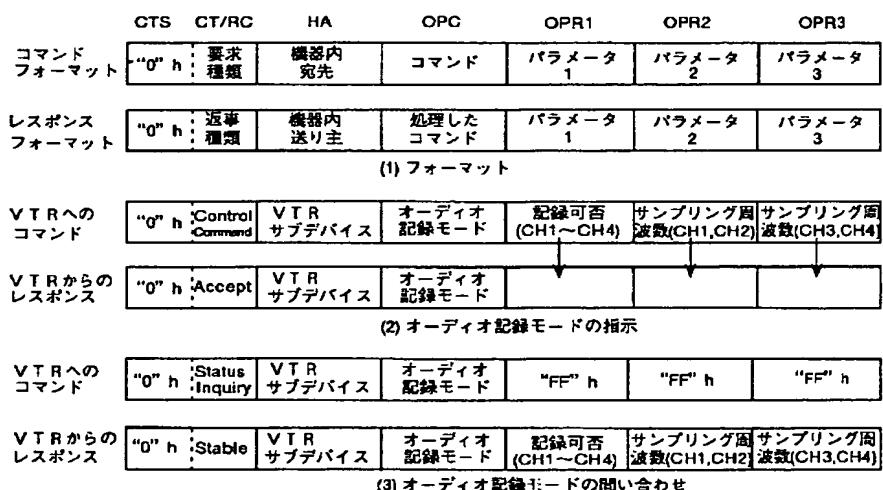
【図1】



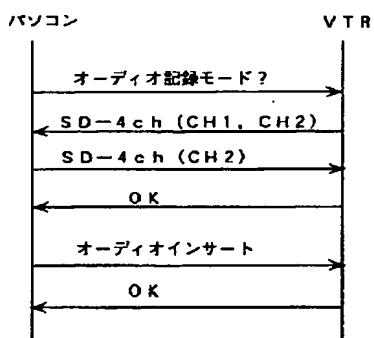
【図3】



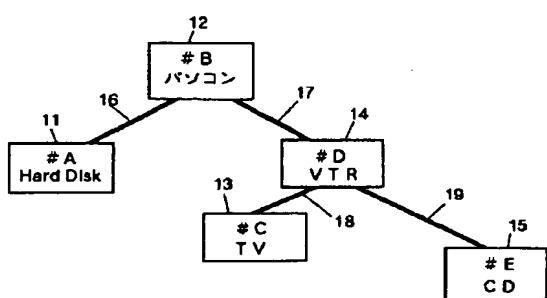
【図2】



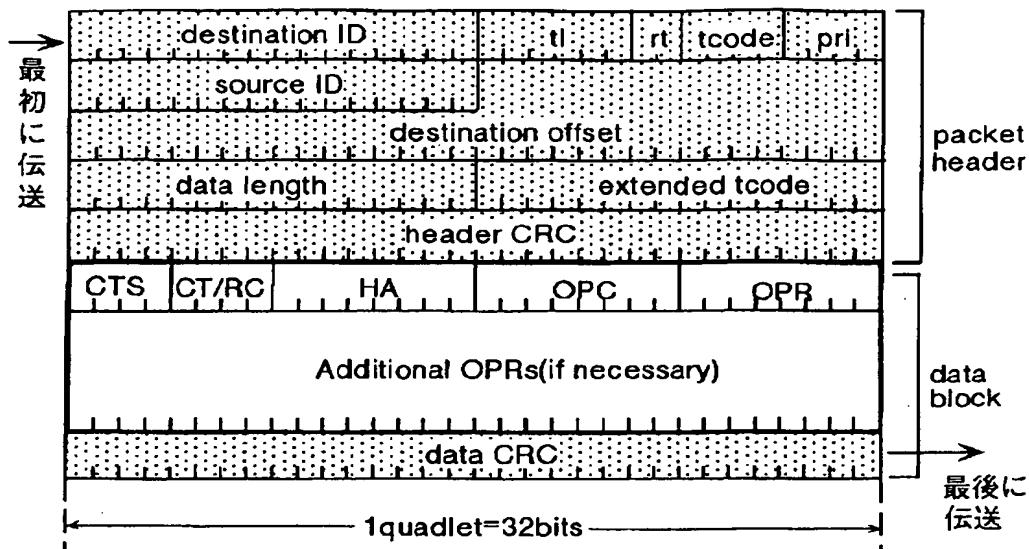
【図4】



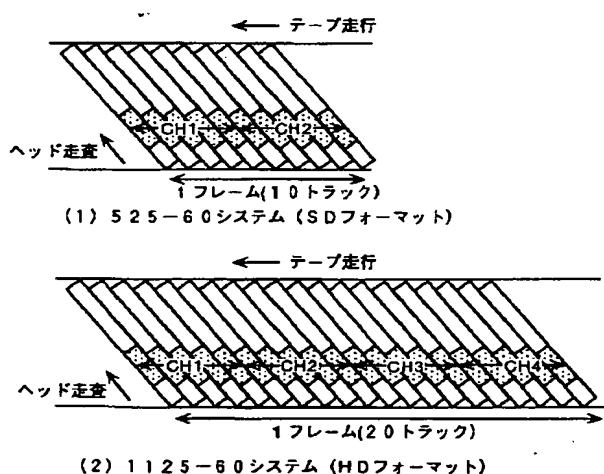
【図5】



【図7】



〔図8〕



【図9】

	CH1	CH2
SD-2ch $\rightarrow$ F(48k)	48k	48k
SD-2ch $\rightarrow$ F(44.1k)	44.1k	44.1k
SD-2ch $\rightarrow$ F(32k)	32k	32k
SD-4ch $\rightarrow$ F	32k+2ch	32k+2ch

### （1）525-60システム（SDフォーマット）

	CH1	CH2	CH3	CH4
HD-4ch モード	48k	48k	48k	48k
HD-4ch モード	44.1k	44.1k	44.1k	44.1k
HD-4ch モード	32k	32k	32k	32k
HD-6ch モード	48k	48k	32k+2ch	32k+2ch
HD-8ch モード	32k+2ch	32k+2ch	32k+2ch	32k+2ch
HD-20bit モード	16bit	16bit	32k	4bit+4bit

## (2) 1125-60 システム (HD フォーマット)

## フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

H04N 5/93

識別記号 庁内整理番号

F I

HO 4 N 5/93

## 技術表示箇所

G